隔膜式・隔測隔膜式・ミニ隔膜式・サニタリ用隔膜式

取扱説明書

株式会社　第一計器製作所

本社・工場　〒660-0823　兵庫県尼崎市大物町１丁目７番２号

TEL　06（6481）5551（代)、FAX　06(6401)4646

ZT003⑤

安全にお使いいただくために

この圧力計を正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に本書と取扱説明書をよくお読み下さい。取り扱いを誤って使用されますと故障の原因となり、傷害や事故等の災害が発生することがあります。

尚、お読みになった後は、本書が最終お使いになるお客様の手元まで届き、保存されますようご配慮をお願いいたします。

◇危　険

１．圧力計を取り外す際は、必ずバルブを閉じて受圧媒体が突出しないようにして下さい。
　受圧媒体が突出すると、けがや周囲を破壊する可能性があります。

２．受圧媒体が酸素の場合には、禁油処理をした圧力計を使用して下さい。
　一般の圧力計では内部に油分が残留している場合があり、酸素と反応して発火・爆発の危険があります。

△警　告

１．最大圧力（最大目盛の圧力）以上の圧力を加えないで下さい。
　ブルドン管や隔膜が破損または破裂し、けがや周囲を破壊する原因となります。

２．接液・接ガス部材質に対し腐蝕性のある受圧媒体には、使用しないで下さい。
　隔膜が破損または破裂し、受圧媒体が放出することにより、けがや周囲を破壊する原因となります。

３．過大な荷重、振動、衝撃を与えないで下さい。
　圧力計が破損または破裂し、受圧媒体が放出することにより、けがや周囲を破壊する原因となります。

４．圧力計の防爆栓の周囲は 10 ㎜以上の空間を設けて下さい。
　防爆栓が正常に作動しないと、覆ガラス（透明板）を破損して大変危険です。

５．使用温度範囲内で使用して下さい。
　使用温度範囲外で使用されますと圧力計が故障または破損し、けがや周囲を破壊する原因となります。

６．取り付けは、取扱説明書の取付要領に従って確実に行って下さい。

７．圧力計自体の改造、または新たな機能付加による改造等は行わないで下さい。
　尚、修理は弊社にご相談下さい。

※　本圧力計が故障や誤動作によって人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼすおそれのある用途に使用される場合は、あらかじめ弊社へご相談下さい。

株式会社　第一計器製作所

目　　　　次

ページ
１．まえがき・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２／１７
２．運搬、保管及び開梱上の注意・・・・・・・・・・・　６／１７
３．取り付け・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　８／１７
４．使用法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１０／１７
５．仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１２／１７
６．構造・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１５／１７
７．保守、点検・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１６／１７
８．故障対策・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１６／１７

１．まえがき

隔膜式圧力計は、受圧媒体とブルドン管を薄板からできたダイヤフラムで仕切り、内部に圧力伝達用の液体を封入したものです。受圧媒体が直接、圧力計内部に侵入しないため高粘度媒体、高腐触性媒体等の測定に使用可能です。

隔膜式圧力計の取扱要領を記しますので本書をよく御覧の上、十分な理解の下で正しく有効にご使用下さい。

（1）圧力計のご使用に際して

圧力計を正しく有効にお使いいただくために、この取扱説明書をよくお読み下さい。
尚、この取扱説明書は弊社の隔測隔膜式、ミニ隔膜式、サニタリ用を含めた隔膜式圧力計の取扱いについて記載しておりますが、全てを網羅するものではありません。この取扱説明書以外の事項につきましては、弊社までお問い合わせ下さい。

（2）保証について

本圧力計は厳重な品質管理のもとに製作していますが、万一出荷後一年以内に弊社の製造上の原因による品質不適合があった場合は、無償にて当該圧力計のみ修理、あるいは適合品との交換をいたします。但し、弊社及び弊社が指定する業者以外の手による圧力計の分解、圧力計自体の改造、隔膜式等あらたな機能付加による改造、取扱いの不備、使用による劣化等については保証致しかねますので、あらかじめご了承下さい。また、取扱い不備について現場での実証は極めて困難な場合がありますので、部品の変形摩耗等明白な痕跡が認められた場合は弊社によってその旨、判定させていただきますので、あらかじめご了承下さい。

（3）安全用語の定義

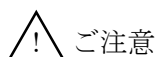
本書における安全上の注意事項については、次の定義により区分しています。

危険

回避しないと、死亡または傷害を招く切迫した危険な状況の発生が予見される場合。

！警告

回避しないと、死亡または傷害を招く可能性がある危険な状況の発生が予見される場合。

ご注意

回避しないと、物的損傷が発生したり、計器の性能が発揮できないような状態が予見される場合。

（４）注意事項

［1］本器は弊社の許可なく生命維持に関する装置類への使用を禁止します。

［2］本器はダイヤフラムへ加わる均一な圧力を計測する目的で製作されており、それ以外の用途への使用を禁止します。

［3］ダイヤフラムは薄板からできており、指や物で突いたりすると変形したり破れたりして使用不能になる恐れがあります。ダイヤフラムには絶対無理な力を加えないで下さい。

［4］本器に対して溶接、ロー付け、半田付け等は行わないで下さい。但し、特別に溶接する目的で設計されたフランジ類を除きます。

［5］隔測形の場合の注意点は以下によります。

ａ）リード部を潰したり切断したりすると、計測機能が失われる場合がありますので、リード部の取り扱いは慎重に行って下さい。

ｂ）リード部をアースラインとして使用しないで下さい。

ｃ）リードパイプが固定されていない状態で空中に遊んでいると、振動により大きく揺れてリードパイプが疲労破壊することがあります。リードパイプは数箇所固定して振動による疲れを防止して下さい。

［6］真空計、連成計の場合は、絶対圧力 2.7ｋＰａ以上で使用して下さい。

［7］最大圧力を超える圧力は絶対加えないで下さい。

過大な荷重、振動、衝撃を与えないで下さい。本器が破損または破壊し受圧媒体が放出することにより、けがや周囲を破壊する恐れがあります。

仕様温度範囲内で御使用下さい。仕様温度範囲外で使用すると圧力計が故障または破損し、けがや周囲を破壊する恐れがあります。

! 危険

圧力計の防爆栓の周囲は、10 ㎜以上の空間を設けて下さい。防爆栓が正常に作動しないと、覆ガラス（透明板）を破損して大変危険です。

［8］隔膜式圧力計は、極めて危険性の高い受圧媒体に使用されることが多く、その取り扱いを誤ると人命に関わる事故の発生も予想されます。このため、以下の点について厳重に注意して下さい。

危険

複数の配管ラインがあり流体の特性が大きく異なる場合は、隔膜式圧力計を必ず識別管理し、誤って間違ったラインへ取付けることのないよう厳重に注意して下さい。

危険

接液部材質に対し腐食性のある受圧媒体には使用しないで下さい。
定期的に接液部の腐食度具合をチェックし、危険な兆候が発見された場合は早急に交換して下さい。

危険

接液フランジがプラスチック製の場合は材料の劣化等が懸念されますので、定期的な点検とともに早めの交換を計画して下さい。

危険

接液フランジがプラスチック製の場合は外部衝撃や集中応力等により、破損する場合がありますので、取り付けやご使用にあたり注意が必要です。

危険

酸素と油が接触すると爆発する恐れがあります。このため、酸素を含む受圧媒体に対しては必ず封入液をダイフロイルとし、禁油処理の施された圧力計を使用して下さい。

危険

加圧中に本器を分解すると、受圧媒体が突出し人身事故に発展する恐れがありますので、加圧中に本器は絶対分解しないで下さい。

危険

隔膜式圧力計を取り外す際は、配管内の圧力が完全に大気圧と一致したことを確認した後、作業を行って下さい。残圧がある状態で作業を行うと受圧媒体が突出し、人身事故に発展する可能性があります。
特にヘッド圧力が加わった状態では注意が必要です。

ご注意

標準ガスケット材質は **PTFE**、となっています。受圧媒体によっては **PTFE** を侵す場合がありますので吟味して下さい。

［9］本圧力計は圧力伝達用の液が封入されていますので、注意銘板が貼られている部分は絶対に緩めないで下さい。

注意銘板が貼り付けられている部分を緩めてしまうと、内部の液が漏れ、その圧力計は正常な圧力指示をしません。

No.	部品名称
①	上フランジ
②	ダイヤフラム
③	下フランジ
④	ガスケット
⑤	ボルト

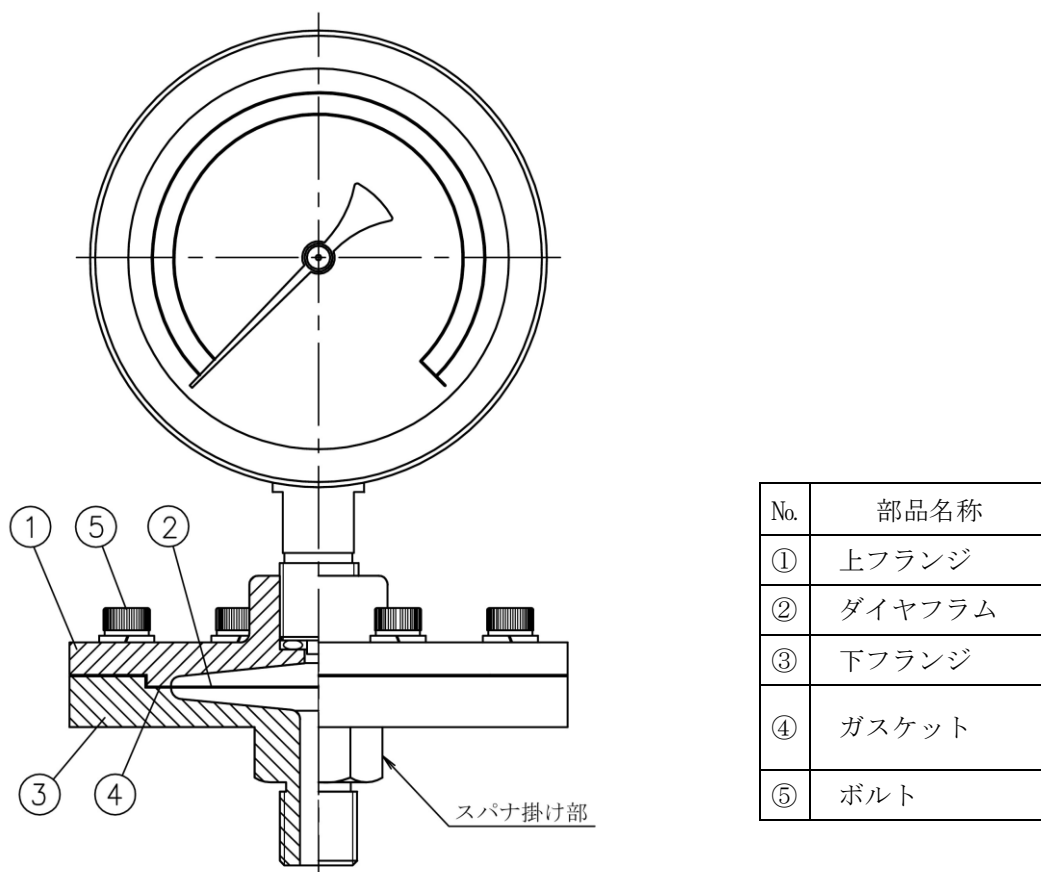



図１－１

図１－１において、下フランジ③のスパナ掛け部にスパナを掛けて取付・取り外しして下さい。

それ以外のねじ部分（ボルト⑤、圧力計と上フランジ①）は絶対に緩めないで下さい。

封入液は圧縮率、体膨張係数、蒸気圧、粘度、腐蝕性等について吟味されたものを特別な装置を使って封入してありますので、もし不注意で液漏れを起こした場合は、直ちに弊社に再封入調整を申し付け下さい。

（５）接液部材選定について

隔膜式圧力計のダイヤフラムは約 0.1 ㎜の薄い板材から加工されており、腐食に対して極めて厳しい条件となっています。

また弊社では膨大な種類の流体及びその混合物の腐食性、あるいはどのような影響をもたらすか予測不能なそのプロセス特有の不純物等に対応不可能なため、隔膜式圧力計の接液材質選定は弊社では行っておりません。

このため接液材質選定に関する責については御容赦下さい。

２．運搬、保管及び開梱上の注意

（１）運搬上の注意

精密に加工された計器ですので、落下させたり衝撃を加えたりすると使用不能になる場合がありますので、運搬には十分な注意を払って下さい。

隔測形の場合はケースのみまたはリード部のみ、受圧部のみを持たず計器全体を持って下さい。

（２）保管上の注意

湿気の少ない場所で、振動、埃等のない場所を選んで保管して下さい。積み上げる場合は、荷箱が変形しない程度に重ね、落下させないよう保管下さい。

又、温度変化が激しい場所は、結露することがありますので、温度変化の少ない場所に保管して下さい。

一旦使用した後保管する場合は、次の通り実施して下さい。

[1] 接液部を清掃し異物、測定流体等を除去して下さい。
このときダイヤフラムに傷を付けたり変形させたりしないように注意して下さい。

[2] 接液部の腐食をチェックして下さい。腐食しているものは使用しないで下さい。

[3] 指示検査を行って下さい。
誤差の大きなものの修理は弊社へ御相談下さい。

[4] 外観に異常がないかどうかチェックして下さい。

[5] 以上のチェックによって異常が発見されなかった計器は使用場所、接液部材質、交換日時等を梱包箱に明示するなど識別管理を厳重にした上で保管して下さい。

[6] 冬期間に凍結する恐れがある場合は水分を十分除去してから保管して下さい。

[7] 隔測形の場合はリードを直径 300mm 程度に丸く巻いておくと、保管及び再利用の時好都合です。直径を小さく巻いてしまうと再使用時の巻き戻しが不都合になります。

（３）開梱上の注意

開梱の際、荷を乱暴に扱わないようにご注意下さい。

荷から取り出した時、誤って落下させたりすることのないよう、充分広い場所で荷ほどきして下さい。開梱後、現品が要求仕様通りかをご確認下さい。又、現品に輸送中の損傷がない事をご確認下さい。

万一、お気づきの点がありましたら、ご購入の代理店又は弊社までご連絡下さい。

３．取り付け

（１）取付に当たり留意すべき事項

『４．使用法』に記された項目を守って下さい。

その他、注意すべき点は以下の通りです。

[1] 腐　　食：接液部材質が受圧媒体の腐食に対し十分耐えられること。

[2] 脈　　動：受圧媒体に激しい脈動がないこと。
（脈動がある場合はダンプナ等の絞りが必要です）

[3] 振動・衝撃：激しい外部振動やウォーターハンマ等のないこと。

（２）設置場所

計器の設置場所は以下の点を考慮して下さい。

[1] 操作や保守が容易な位置であること。

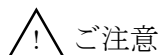
[2] 人の往来が激しく、誤って圧力計に触れたり物がぶつかりやすい場所は避けて下さい。

[3] 取り外した部品が落下して人に危害を与えたり、散逸するような場所は避けて下さい。

[4] 外部振動がなく、衝撃などが加わらない場所であること。
（電磁弁等の操作機器と計器パネルは別パネルとして下さい）

[5] 直射日光や雨露が直接当たらない場所であること。
（必要に応じて防雨カバーを設置して下さい）

[6] 周囲温度は常温で、湿度があまり高くならないこと。
（高温の機器からの輻射熱や蒸気の吐出口等は避けて下さい）

[7] 埃や食性ガス等の少ない場所であること。

⚠ ご注意

高温になる場所では必ず熱源から遠ざけた場所に取り付けて下さい。

寒冷地などで規定された周囲温度以下になる場合には、計器パネルを保温する等の対策を取って下さい。

周囲温度の急激な変化は、圧力計内部に霜が発生することがあります。周囲温度が急変しない配慮が必要です。

（３）取付姿勢

指示部の取付姿勢は正しく動作させるため、人が立ったとき目盛板の数字等が自然に読みとれる（文字・数字が鉛直になる）方向で、かつ目盛板が垂直になるような方向として下さい。

指示部の取付姿勢を傾斜させたりすると示度誤差が発生し、この誤差は低圧レンジ程大きくなります。予め特殊な取付姿勢が判明しているときは、見積時及び注文される際にご指示下さい。

また、計器自体に無理な力が加わらないよう配慮して下さい。

⚠ ご注意

リード部は特にねじりに弱いため無理に曲げたりしないで下さい。封入液が漏れ正常な指示をしない可能性があります。

（４）配管

プロセス配管に対する計器の適切な位置は以下の点を考慮して決定して下さい。

[1] 計器に異物やドレンが堆積しないようにして下さい。

[2] 液体の低圧測定においてトラップガスによる誤差を嫌う場合には、ガスがプロセスに排出されるよう配管を工夫して下さい。

[3] 受圧媒体が凝固するなどの支障が生じない範囲で、計器は導入する受圧媒体の温度が常温になるよう工夫して下さい。

[4] 受圧媒体の流れがダイヤフラム面を直撃しないようにして下さい。

[5] ポンプ付近やゲートバルブ直後のように脈動圧が激しい場所はできるだけ避けて下さい。

[6] 受圧媒体の温度や周囲温度の急変する場所を避けて下さい。

（５）取付方法

[1] 受圧部の取り付け

a）ガスケットは受圧媒体の性状、温度、圧力等を考慮して適切な材質、形状のものを選定して下さい。（ただし、サニタリ用圧力計の１Ｓヘルールのガスケットは、膜の有効径の都合上１.５Ｓ用のものを御使用下さい。）

推奨例：　大阪サニタリ　ヘルールガスケットＢ型　TYPE　GS−C

尚、フランジ開口部の内径寸法の規格不適合については御容赦下さい。

ｂ）ガスケットの締付力はＪＩＳＢ２２０５−１９９１ 付表１ を参考に適正な数値を決定して下さい。

但し、フランジ式で該当規格等がある場合はそれに従って下さい。

プラスチック製フランジの場合は締め付け過ぎないよう特に注意して下さい。フランジが破損すると受圧媒体が突出し人身事故を発生する恐れがあります。

ｃ）直結形（隔測リードの付かないタイプ）で指示部をパネル等に固定する場合の配管は必ずフレキシブルなものとし、計器自体に無理な力が加わらないよう配慮して下さい。

直結形で指示部及び受圧部をそれぞれ独自に固定すると、計器に無理な力が加わり封入液の漏洩が発生したり計器が破損したりします。

直結形の場合は指示部、受圧部の何れかをフリーとして下さい。

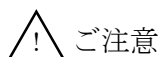
［2］指示部の取り付け

a） 直結型で受圧部を固定し計器全体をサポートする場合には、指示部の固定は不要です。
但し指示部外径がφ150 ㎜以上の圧力計等大型の指示部の場合は、指示部をパネル等に固定して圧力接続配管をフレキシブルなものとして下さい。

ｂ）隔測形の場合は、指示部をパネル等にしっかり固定して下さい。

［3］隔測リード部の取り付け

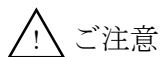
a） リード部は丸く巻かれた状態で出荷されますので、取り付けの際は自然の方向に巻き戻して下さい。

⚠ ご注意

リード及びリード接続部はねじらないよう注意して下さい。接続部が緩んで封入液が漏洩し、圧力計としての機能を失う場合があります。

ｂ）リード部は振動等で振れないよう適宜固定して下さい。

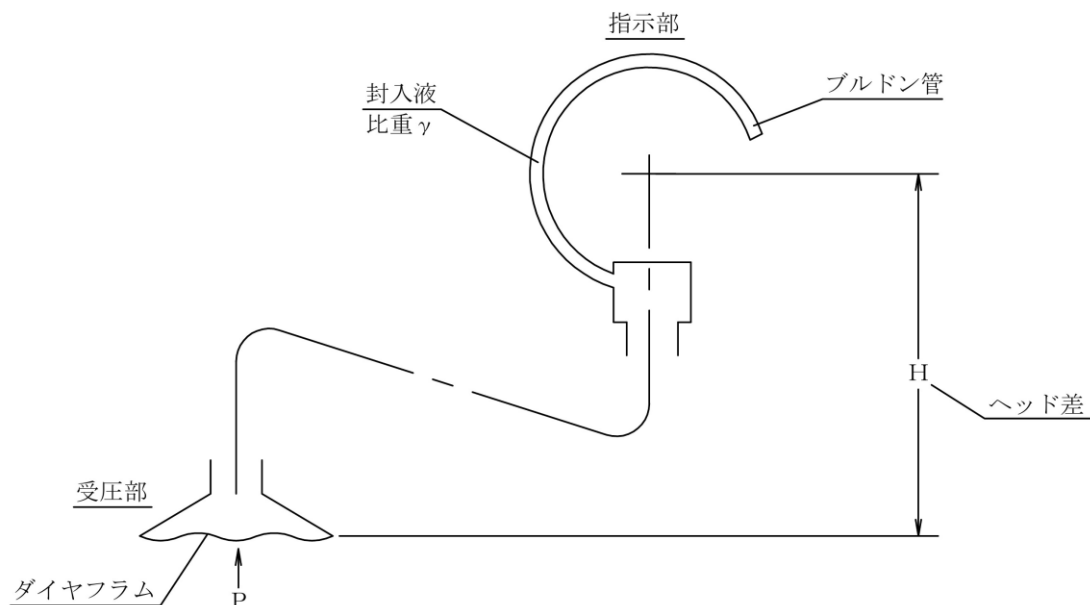
⚠ ご注意

リード部を潰したり切断したりすると、計測機能が失われますので注意して下さい。

⚠ ご注意

リード部が－５～４５℃の周囲温度範囲を外れないよう配慮して下さい。誤差が著しく大きくなる場合があります。

［3］ヘッド差について

隔測形の場合、指示部と受圧部に極端なヘッド差をつけないようにご注意下さい。
特に指定のない限り弊社ではヘッド差０で調整してあります。

図３－１

ヘッド差誤差分＝γＨは、指示部が受圧部より高い場合、圧力指示はその分だけマイナスして表れ、指示部と受圧部が逆位置の場合はプラスして表れます。

ヘッド差があると、測定できない圧力範囲が生じたりブルドン管にオーバー圧力が加わったりする不都合が生じますので必ず事前に弊社にご連絡下さい。

⚠ 警告

ヘッド差は2mまたは圧力レンジの20%以内の何れか小さい方の数値以内として下さい。これを超える場合は必ず弊社にご連絡下さい。

４．使用方法

（1）運転前にプロセス配管を含めた水圧検査等を実施し、計器及び接続部等から漏洩がないかどうか確認して下さい。

（2）本取扱説明書に記載されている注意事項が守られているかチェックして下さい。

（3）ヘッド差があり未調整の場合にはヘッド補正を行って下さい。
調整は零調整針で行います。本項（8）～（１０）をご参照下さい。

（4）以上の確認が完了したら運転を開始して下さい。

（5）ダンプナ付きの場合は、弊社にて調整して封印シールをしております。
封印シールをはがして回さないで下さい。

（6）特に運転を開始してから定常状態に達するまで、各部に異常が発生しないかどうかチェックして下さい。温度の変化と共に接続配管部分から受圧媒体が洩れるようでしたら増し締めを行って下さい。

（7）常用圧力等はＪＩＳＢ７５０５－１ ブルドン管圧力計に従って下さい。

（８）隔膜式圧力計は封入液を使用している関係から本質的に温度誤差が大きくなります。

このため、隔膜式圧力計は基本的に零調指針付きとなっております。製品によっては付いていない製品もございますので必要の場合は、弊社にご確認下さい。

零調整は指針を持ち、零調整ビスをマイナスドライバーで回転させて調整するタイプ図４－１と、指針中心の周囲ローレット部を固定（工具にて固定する場合は目盛板に傷を付けないよう）させ先端より少し内側を持って移動させるタイプ図４－２があります。

本運転に入ってからの零調整は困難になりやすいので、試運転時等を利用して使用温度で零調整を行って下さい。

（９）また、零調整されるにあたり、指針のカシメに影響をおよぼさない様に注意して下さい。

（１０）零調整後には必ず指示検査を実施して、指示値が精度の許容誤差内にある事を確認して下さい。

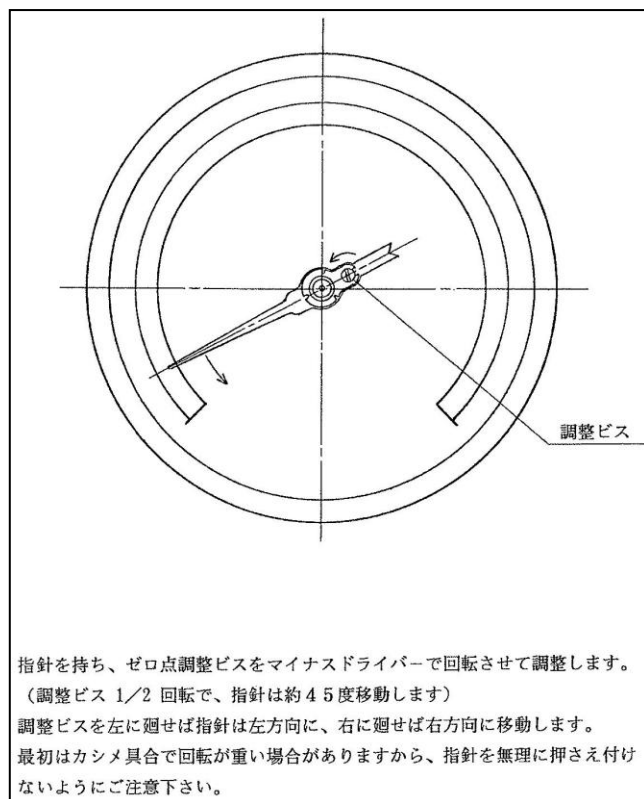
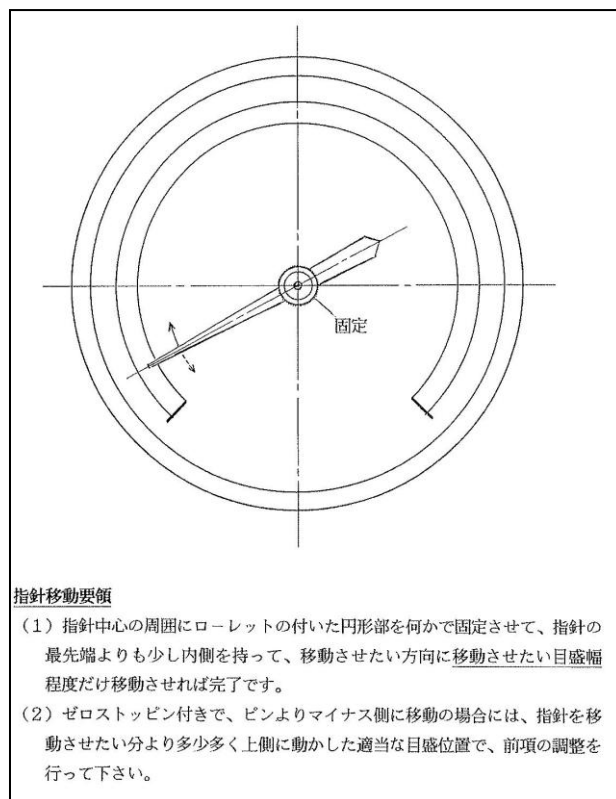
零調整の方法

指針を持ち、ゼロ点調整ビスをマイナスドライバーで回転させて調整します。
（調整ビス 1／2 回転で、指針は約４５度移動します）
調整ビスを左に廻せば指針は左方向に、右に廻せば右方向に移動します。
最初はカシメ具合で回転が重い場合がありますから、指針を無理に押さえ付けないようにご注意下さい。

図４－１

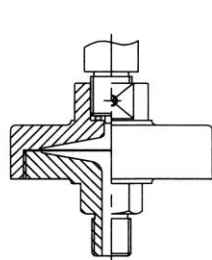
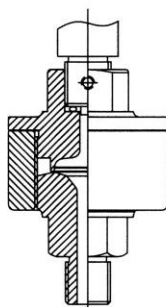
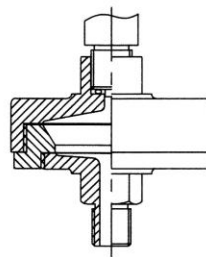
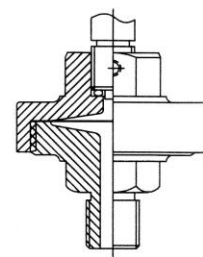
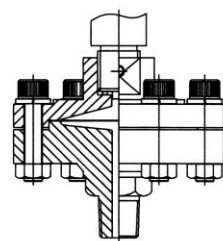
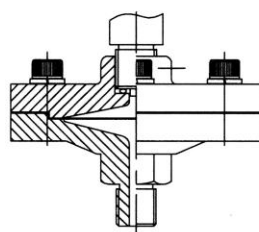
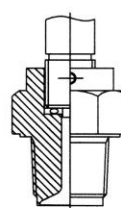
指針移動要領

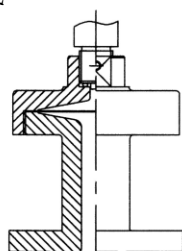
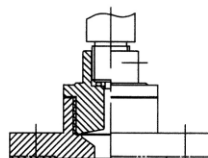
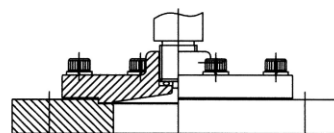
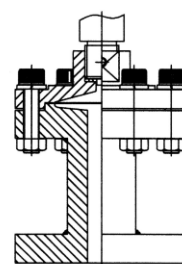
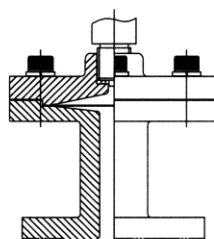
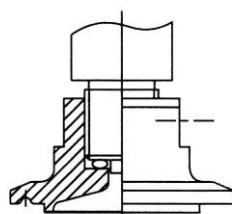
（1）指針中心の周囲にローレットの付いた円形部を何かで固定させて、指針の最先端よりも少し内側を持って、移動させたい方向に移動させたい目盛幅程度だけ移動させれば完了です。

（2）ゼロストッピン付きで、ピンよりマイナス側に移動の場合には、指針を移動させたい分より多少多く上側に動かした適当な目盛位置で、前項の調整を行って下さい。

図４－２

５．仕様

（１）受圧部形状区分

［1］ねじ式

［2］フランジ式

［3］サニタリ用　ヘルールタイプ

PS-F A形

（２）ダイヤフラム径と圧力スパン区分

［1］ねじ式

型番	大きさ	ダイヤ フラム径	フランジ径	圧力スパン（MPa）	
PK-1 ねじ式隔膜 標準モデル	φ60 φ75 φ100 φ150	φ76	G1/4B(PF) G3/8B(PF) G1/2B(PF) G3/4B(PF) G1”B(PF) R1/4(PT) R3/8(PT) R1/2(PT) R3/4(PT) R1”(PT)	圧力	0～0.04～0～4
				真空	-0.1～0
				連成	-0.1～0.1～-0.1～2.5
PK-１Ａ ねじ式隔膜 高圧用モデル	φ60 φ75 φ100	φ28	G1/4B(PF) G3/8B(PF) G1/2B(PF) R1/4(PT) R3/8(PT) R1/2(PT)	圧力	0～4～0～60
PK-２ 可掃ねじ式モデル （下フランジを 取り外し 洗浄可能なタイプ）	φ75 φ100 φ150	φ76	G1/4B(PF) G3/8B(PF) G1/2B(PF) R1/4(PT) R3/8(PT) R1/2(PT)	圧力	0～0.04～0～4
				真空	-0.1～0
				連成	-0.1～0.1～-0.1～2.5
PK-７ 小型圧力計 使用モデル	φ60	φ52	G1/4B(PF) G3/8B(PF) G1/2B(PF) R1/4(PT) R3/8(PT) R1/2(PT)	圧力	0～0.25～0～4
PK-８Ｔ 下フランジ 樹脂モデル	φ75 φ100 φ150	φ60	R3/8(PT) R1/2(PT)	圧力	0～0.25～0～1
				連成	-0.1～0.2～-0.1～1
		φ76	R3/8(PT) R1/2(PT) R3/4(PT)	圧力	0～0.04～0～1
				真空	-0.1～0
				連成	-0.1～0.1～-0.1～1
PK-９Ｔ ダイヤフラム 溶接式モデル	φ75 φ100 φ150	φ76	G1/4B(PF) G3/8B(PF) G1/2B(PF) G3/4B(PF) R1/4(PT) R3/8(PT) R1/2(PT) R3/4(PT)	圧力	0～0.04～0～6
				真空	-0.1～0
				連成	-0.1～0.1～-0.1～2.5
PK-MINI （ミニ隔膜） ダイヤフラム 溶接式モデル 粘度の高い液体の 圧力測定に 適するタイプ	φ50 φ60 φ75 φ100	φ23	ねじ径 R3/4 (PT)	圧力	0～1～0～40
		φ28	ねじ径 R1” (PT)	圧力	0～0.25～0～40

［2］フランジ式

型番	大きさ	ダイヤフラム径	フランジ径	圧力スパン (Mpa)	
PK-5 フランジ式 標準モデル	φ75 φ100 φ150	φ76	全ての フランジ径に 対応可	圧力	0〜0.04〜0〜4
				真空	-0.1〜0
				連成	-0.1〜0.1〜-0.1〜2.5
PK-6 一枚フランジ式 標準モデル	φ75 φ100	φ38.5	JIS10ｋ-15A 〜 JIS10k-25A	圧力	0〜1〜0〜4
		φ52	JIS10ｋ－40A 以上	圧力	0〜0.25〜0〜4
PK-６F 一枚フランジ ダイヤフラム 溶接式モデル	φ75 φ100 φ150	φ62	JIS10ｋ-40A 以上	圧力	0〜0.25〜0〜6
		φ76	JIS10ｋ-50A 以上	圧力	0〜0.04〜0〜4
				真空	-0.1〜0
				連成	-0.1〜0.1〜-0.1〜2.5
PK-8F 下フランジ 樹脂モデル	φ75 φ100 φ150	φ60	全ての フランジ径に 対応可	圧力	0〜0.25〜0〜1
				連成	-0.1〜0.2〜-0.1〜1
		φ76		圧力	0〜0.04〜0〜1
				真空	-0.1〜0
				連成	-0.1〜0.1〜-0.1〜1
PK-９F ダイヤフラム 溶接式モデル	φ75 φ100 φ150	φ76	全ての フランジ径に 対応可	圧力	0〜0.04〜0〜6
				真空	-0.1〜0
				連成	-0.1〜0.1〜-0.1〜2.5

［3］サニタリ用

タイプ	ケース外観	接続フランジ 及び大きさ () 内ﾀﾞｲﾔﾌﾗﾑ径	圧力スパン	材質	**封入液**
ヘルール PS-F	A75	1S（φ35） 1.5S（φ35） 2S（φ47） 2.5S（φ47） 3S（φ61）	1S・1.5S 圧力 0 〜 0.3 MPa ≀ 0 〜 2.5 MPa 連成 −0.1 〜 0.3 MPa ≀ −0.1 〜 2.5 MPa 2S・2.5S・3S 圧力 0 〜 0.1 MPa ≀ 0 〜 2.5 MPa 真空 −0.1 〜 0 MPa 連成 −0.1 〜 0.1 MPa ≀ −0.1 〜 2.5 MPa	フランジ SUS316 ダイヤフラム SUS316L ケース SUS304 株 SUS316 ブルドン管 SUS316	プロピレン グリコール グリセリン シリコン
	D75				
	A100				
	AD100				
グリセリン入 りヘルール PS-FG	A100				

６．構造

図６－１

指示部（一般圧力計）と受圧部とから成り立ち、受圧部の中は受圧媒体が直接ブルドン管に侵入しないようにダイヤフラム（薄膜）で仕切られ、その内部には圧力伝達の液が封入されています。

隔測形の場合は指示部と受圧部の間にリード部が介在し、リード部の中にも同様に液が封入されています。従って、受圧媒体に腐食性が有る場合にはダイヤフラムまでの管路についてのみ考慮すればよく、また高粘度の受圧媒体の場合でも媒体がブルドン管内部に凝固したり推積したりすることがありませんので、安全かつ正確に圧力の測定ができます。

受圧部構造については図 1-1 をご参照下さい。

７．保守点検

（１）１年に１回以上定期点検を行って下さい。推奨検査項目は以下の通りです。

［1］指示検査

［2］耐圧及び気密検査

［3］外観及び接液部の腐食のチェック

なお計器類について点検簿を作成し校正記録等を保管しておくと計器の管理上大変便利です。
初期値から累計誤差がどの程度か等、計器の長期的な変化について検討を加えて下さい。
異常な変化が生じた場合、例え再調整可能であっても原因を調査する必要性があります。
軽微な変化であれば計器のドリフトとして再調整してご使用下さい。

接液部、ダイヤフラムに腐食等の異常が発見された場合は、直ちにその圧力計の使用を禁止して下さい。万一危険性のある受圧媒体が漏出すると大事故に発展する恐れがあります。

プラスチック製フランジの場合は、特に外観に異常が認められなくても早め早めの交換を計画して下さい。

プラスチックは金属と比較して耐熱性、強度の点で大きく劣る上に特性の劣化も懸念されます。

（２）受圧媒体によっては、受圧部に凝固してしまいダイヤフラムを破損する場合があります。
特に運転休止後の再始動時に起こりがちですので注意して下さい。

ダイヤフラムは通常 0.1 ㎜程度の薄い膜ですので、異物で突いたりしないように注意して下さい。受圧部洗浄の際は柔らかいハケ等を使用して、適当な溶剤を用いて慎重に行って下さい。本計器は用途上苛酷な条件下で使用される場合がほとんどですから早期に交換し、常にスペアの計器を用意されることをお薦めします。

一般的にガスケットは時間の経過と共に弾性特性が劣化し、締付力が減少します。このため、穴付ボルトを使用してガスケットを締め付けている隔膜式圧力計では、定期的に締付トルクのチェックを行い、7.8N・m のトルクが確保できるよう管理を行って下さい。

８．故障対策

不具合発生の際は　表８－１　トラブルシューティングをご参照の上、対処して下さい。
これらを実施しても解決しない場合は、弊社までご連絡下さい。

表8-1　トラブルシューティング

予想されるトラブル	確認事項	原因	対策	備考
示度誤差が大きい	周囲温度および 測定流体温度	温度誤差	使用温度で零調整	温度が低すぎると全く作動しない場合があります。この場合そのような温度では使用できません。保温対策を講じて下さい。
	ヘッド差	ヘッド誤差	ヘッド差調整	本書　3．取り付け(５)[４]をご参照下さい
	一定の圧力を加えたときしばらくすると誤差が減少するかどうか	1. リードが長い場合や中温用では応答速度が遅くなる 2. ダンプナの絞り過ぎ	1. リードを短く改造する 2. 適切な絞りに再調整する	1. 弊社で改造 2. 周辺温度が低下するとダンプナが効き過ぎることがあります。
	振動・脈動圧力の有無	振動・脈動圧力による 内機歯車の磨耗	1. 設置場所の変更 2. ダンプナ付への改造	2. 弊社で改造
	使用圧力のチェック 2.7kPa abs.　以下で使用していないかどうか	真空目盛を有する圧力計でも 2.7kPa abs.　以下で長時間使用すると誤差が発生する	他の形式の真空計を選定する (ex. 乾式ベローズ式等)	
	ダイヤフラムの変形および各接続部からの液漏れ	封入液が漏洩し圧力計として 機能しなくなった	新品に交換する	
	受圧部の圧力導入部付近のつまり等	ゴミ等の堆積により圧力が ダイヤフラム面に作用しない	1. 受圧部の清掃 2. プロセスにストレーナを設置する	
	指針が付いているかどうか	指針がとんでいる場合は激しい振動あるいは衝撃が加わっている恐れがある	1. 振動・衝撃の原因を取り除く 2. 設置場所の変更	
	ダイヤフラム面の変形	1. サージ圧 2. 噴流がダイヤフラム面を直撃している	1. サージ圧の原因を取り除く 2. 配管を変更する	
応答速度が遅い	ダンプナの絞り程度	ダンプナの絞り過ぎ	適正な絞りに調整する	若干指針が振れる程度が適正な絞りです。
	周辺温度が低過ぎないかどうか	周囲温度が低過ぎると封入液の粘度が上昇し応答速度が遅くなることがある	使用温度範囲に入るよう保温対策を講じる	圧力レンジが低いほど封入液の粘度の影響が大きくなります。